

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Metode *Quasi Experiment* digunakan karena memiliki karakteristik yaitu tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2014, hlm. 114). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn* terhadap kemampuan kognitif siswa, sehingga peneliti membutuhkan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *discovery* tanpa disisipi strategi *writing to learn* (tidak dikenai *treatment*), sedangkan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn* (dikenai *treatment*).

Untuk kesuaian dengan kebutuhan, peneliti memilih desain *pretest-posttest control group*. Desain tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Skema *Pretest* dan *Posttest* Control Grup Desain

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃		O ₄

(Arikunto, 2013, hlm. 125)

Pada penelitian ini, terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan E sebagai kelompok eksperimen dan K sebagai kelompok kontrol yang dipilih secara acak. O₁ sebagai simbol untuk kelompok eksperimen sebelum diberikan *treatment* dan O₂ menyimbolkan kelompok eksperimen setelah diberikan *treatment*. X menunjukkan sebuah *treatment* yang peneliti berupa model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn* dan O₃ dan O₄ melambangkan kelas kontrol. Posisi kiri ke kanan menunjukkan waktu sehingga O₁ dan O₃ dilaksanakan *pretest* sebelum diberikan *treatment* pada kelas eksperimen dan

O_2 dan O_4 dilaksanakan *posttest* setelah diberikan *treatment* pada kelas eksperimen. Perbedaan dilihat dari pencapaian antara kelompok eksperimen ($O_1 - O_2$) dengan pencapaian pada kelompok kontrol ($O_4 - O_3$) (Arikunto, 2013, hlm. 125).

Kemampuan kognitif siswa dapat diketahui dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011, hlm. 80). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA tahun ajaran 2017/2018 di salah satu SMA Swasta di Bandung. Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Penggunaan sampel berfungsi untuk mempermudah peneliti melakukan penelitian pada suatu kelompok. Sampel pada penelitian ini ditentukan teknik yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau tujuan tertentu (Arikunto, 2006, hlm. 140). Sampel dalam penelitian ini yang diambil dari kelas X MIA, yaitu kelas X-MIA 1 yang sebagai kelas kontrol dan X-MIA 2 sebagai kelas eksperimen di salah satu SMA Swasta di Bandung. Kelas X-MIA 1 dan X-MIA 2 digunakan dalam penelitian dengan pertimbangan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama dilihat dari ulangan harian siswa. Jumlah sampel adalah 48 siswa dengan masing-masing kelas sebanyak 24 siswa.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi, tes kemampuan kognitif, kemampuan menulis, serta tugas menulis mengenai materi gerak parabola yang diberikan kepada siswa. Secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Lembar observasi

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lembar observasi pada penelitian ini dibuat dan digunakan sesuai dengan RPP guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Opsi penilaian observasi terhadap keterlaksanaan kegiatan yaitu dengan “Ya” jika kegiatan terlaksana dan “Tidak” jika kegiatan tidak terlaksana. Lembar observasi dibuat sebagai alat ukur untuk keterlaksanaan model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn*.

2. Tes prestasi (*Achievement test*)

Pada penelitian ini, jenis tes yang digunakan yaitu tes prestasi. Menurut Arikunto (2013) menyatakan bahwa tes prestasi merupakan tes untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu (hal-hal yang akan diteskan). Tes ini digunakan untuk sebagai alat ukur kemampuan kognitif dan kemampuan menulis siswa mengenai gerak parabola. Terdapat dua tes yang akan diujikan, yaitu tes kemampuan kognitif dan tes kemampuan menulis. Berikut merupakan penjelasan masing-masing tes:

a. Tes Kemampuan Kognitif

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa berupa soal pilihan ganda yang diberikan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) pembelajaran dengan soal yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal tes pilihan ganda disusun oleh peneliti berdasarkan kategori dimensi proses kognitif taksonomi Bloom revisi yang telah dibatasi, diantaranya mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).

b. Tes Kemampuan Menulis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan menulis siswa berupa tugas menulis siswa yang diberikan setelah proses pembelajaran selesai. Tes kemampuan menulis hanya diberikan kepada kelas eksperimen. Tes kemampuan menulis dinilai berdasarkan rubric yang telah dikembangkan oleh Sinaga (2014). Peningkatan kemampuan menulis dilihat dengan menggunakan gain ternormalisasi antara tugas menulis 1 dan tugas menulis 2.

3. Tugas Menulis

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tugas menulis diberikan pada kelas eksperimen berupa soal analisis dan tugas menulis harian mengenai materi gerak parabola. Tugas menulis dipakai sebagai *treatment* atau bagian dari model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn* untuk kelas eksperimen. Tugas menulis berupa soal uraian yang dibuat oleh peneliti, sedangkan format jurnal disadur dari penelitian yang telah dilakukan oleh Atasoy (2013).

Tes kemampuan kognitif yang akan digunakan pada penelitian ini diujikan kelayakannya terlebih dahulu, yaitu dengan *judgment* ahli yang dilakukan oleh 3 dosen. Hal ini dilakukan untuk menguji kesesuaian soal dengan aspek kognitif dan kesesuaian soal dengan indikator soal pada 25 butir soal pilihan ganda. Setelah *judgment* ahli, soal kemudian dihitung validitas kesesuaian soal dengan aspek kognitif dan kesesuaian soal dengan indikator. Apabila validitas soal buruk atau jelek maka soal tersebut diperbaiki oleh peneliti sesuai dengan masukan dari *judgment* ahli. Setelah soal diperbaiki, soal kemudian diujicobakan pada siswa yang telah belajar mengenai materi gerak parabola.

Hasil *judgment* dan uji coba tersebut kemudian dianalisis menggunakan validitas, realibilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan soal yang layak digunakan dalam penelitian. Berikut teknik analisis yang digunakan pada hasil *judgment* dan uji coba instrumen tes:

a. Validitas Soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas empiris jika hasilnya sesuai dengan pengalaman (Arikunto, 2012). Data dari hasil lembar *judgment* validasi isi dianalisis dengan menggunakan indeks Aiken V. Data dari hasil lembar *judgment* validasi isi instrumen tes kemampuan kognitif digunakan untuk mencari kesepakatan dari ahli dalam menentukan tingkat validitas instrumen yang akan digunakan. Untuk mengetahui kesepakatan ini, maka digunakan indeks validitas yang diusulkan oleh Aiken (1980; 1985; Kumaidi, 2014; Retnawati, 2016) yang dirumuskan sebagai berikut:

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots (3.1)$$

dengan V adalah indeks kesepakatan ahli mengenai validitas isi butir; s adalah skor yang ditetapkan ahli dikurangi skor terendah dalam kategori yang digunakan ($s = r - l_0$, dengan r adalah skor kategori pilihan ahli dan l_0 adalah skor terendah dalam kategori penilaian); n adalah banyaknya ahli; dan c adalah banyaknya kategori yang dapat dipilih oleh ahli

Indeks Aiken V nilainya berkisar antara 0 sampai 1 dengan kategori tingkat validitas seperti yang disajikan pada tabel 3.2 Berikut ini

Tabel 3.2 Kategori Validitas Berdasarkan Indeks Aiken V

Indeks Aiken V	Kategori
$V < 0,8$	Validitas Tinggi
$0,4 < V \leq 0,8$	Validitas Sedang
$V \leq 0,4$	Validitas Kurang

Dengan melakukan analisis terhadap lembar judgment validasi isi instrumen tes kemampuan kognitif dengan menggunakan indeks Aiken V , maka diperoleh informasi mengenai butir instrumen mana saja yang termasuk dalam kategori validitas kurang, sedang, dan tinggi. Butir instrumen yang termasuk dalam kategori validitas kurang, dilakukan perbaikan terhadap butir instrumen. Setelah instrumen tes kemampuan kognitif dinyatakan layak untuk digunakan, maka dilakukan uji coba terhadap sampel yang telah ditentukan oleh peneliti.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas dilakukan untuk mengukur tingkat kepercayaan sebuah tes. Menurut Suryabrata (2004) Reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes pada soal pilihan ganda dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan Kuder-Rhichardson KR-20 dengan rumus sebagai berikut :

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots (3.2)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 115)

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrument
 p = proporsi subyek yang menjawab item yang benar
 q = proporsi subyek yang menjawab item yang salah
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
 n = banyaknya item
 S = standar deviasi dari tes

Hasil tes diketahui reliabel atau tidak dengan membandingkan nilai reliabilitas yang telah dihitung dengan tabel interpretasi nilai reliabilitas sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.3

Tabel 3.3 Klasifikasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2015, hlm. 89)

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 1999, hlm. 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots (3.3)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 228)

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah nilai D diperoleh, maka kategori daya pembeda disajikan dalam tabel 3.4 berikut

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Tidak baik, soal dibuang
0,00 – 0,20	Buruk (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2015, hlm. 232)

d. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangking banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul (Arikunto, 2009, hlm. 176). Analisis taraf kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar.

Untuk menghitung taraf kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$P = \frac{B}{JS} \dots (3.4)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 223)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = banyaknya responden yang mengikuti tes

Klasifikasi tingkat kesukaran menurut Arikunto (2015, hlm. 225) disajikan pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1	Mudah

(Arikunto, 2015, hlm. 225)

D. Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu berupa soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Instrumen yang telah dibuat kemudian di *judgment* oleh 3 orang dosen. Untuk mengetahui hasil kesepakatan judgment validasi isi instrument tes kemampuan kognitif digunakan analisis indeks Aiken V. Hasil analisis Aiken V berdasarkan hasil judgment ahli meninjau aspek kesesuaian soal dengan aspek kognitif dan kesesuaian soal dengan indikator soal. Tabel 3.6 berikut ini merupakan hasil analisis Aiken V berdasarkan kesesuaian soal dengan aspek kognitif.

Tabel 3.6 Analisis Aiken V Berdasarkan Kesesuaian Soal dengan Aspek Kognitif

Nomor Soal	Validator 1	Validator 2	Validator 3	$\sum s$	n(c-1)	V	Keterangan
1.	1	0	0	1	3	0,33	Diperbaiki

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.	1	0	0	1	3	0,33	Diperbaiki
3.	1	0	0	1	3	0,33	Diperbaiki
4.	1	0	0	1	3	0,33	Dibuang
5.	1	0	0	1	3	0,33	Diperbaiki
6.	1	0	0	1	3	0,33	Diperbaiki
7.	1	0	1	2	3	0,67	
8.	1	1	1	3	3	1	
9.	1	1	1	3	3	1	
10.	1	0	1	2	3	0,67	
11.	1	0	1	2	3	0,67	
12.	1	0	1	2	3	0,67	
13.	1	1	1	3	3	1	
14.	1	0	1	2	3	0,67	
15.	1	1	1	3	3	1	
16.	1	1	1	3	3	1	
17.	1	0	1	2	3	0,67	
18.	1	1	1	3	3	1	
19.	1	1	1	3	3	1	
20.	1	1	1	3	3	1	
21.	1	1	1	3	3	1	
22.	1	1	1	3	3	1	
23.	1	1	1	3	3	1	
24.	1	1	0	2	3	0,67	
25.	1	1	0	2	3	0,67	

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan kognitif menunjukkan bahwa rata-rata penilaian pada kesesuaian soal dengan aspek kognitif berdasarkan indeks Aiken V berada pada rerata 0,73 yang berarti validitasnya sedang. Hal ini berarti terdapat beberapa butir soal yang tidak sesuai dengan aspek kognitif dan soal perlu direvisi. Tabel 3.7 berikut ini merupakan hasil analisis Aiken V berdasarkan kesesuaian soal dengan indikator.

Tabel 3.7 Analisis Aiken V Berdasarkan Kesesuaian Soal dengan Indikator

Nomor Soal	Validator 1	Validator 2	Validator 3	$\sum s$	n(c-1)	V	Keterangan
1.	1	0	0	1	3	0,33	Diperbaiki
2.	1	0	1	2	3	0,67	
3.	1	0	1	2	3	0,67	
4.	1	0	0	1	3	0,33	Dibuang

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5.	1	0	0	1	3	0,33	Diperbaiki
6.	1	0	1	2	3	0,67	
7.	1	0	1	2	3	0,67	
8.	1	1	1	3	3	1	
9.	1	1	1	3	3	1	
10.	1	1	1	3	3	1	
11.	1	1	1	3	3	1	
12.	1	1	1	3	3	1	
13.	1	1	1	3	3	1	
14.	0	1	1	2	3	0,67	
15.	1	1	1	3	3	1	
16.	1	1	1	3	3	1	
17.	1	1	1	3	3	1	
18.	1	1	1	3	3	1	
19.	1	1	1	3	3	1	
20.	1	1	1	3	3	1	
21.	1	1	1	3	3	1	
22.	1	1	1	3	3	1	
23.	1	1	1	3	3	1	
24.	1	1	0	2	3	0,67	
25.	1	1	0	2	3	0,67	

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan kognitif menunjukkan bahwa rata-rata penilaian pada kesesuaian soal dengan indikator soal berdasarkan indeks Aiken V berada pada rerata 0,82 yang berarti validitasnya tinggi. Hal ini berarti terdapat beberapa butir soal yang tidak sesuai dengan indikator soal dan soal perlu direvisi.

Setelah butir soal direvisi, kemudian diuji coba. Uji coba dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Bandung yang telah mempelajari materi gerak parabola. Instrumen diuji cobakan sebanyak 24 soal. Hasil olah data uji instrumen berupa validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal ditunjukkan pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Kognitif

No. Soal	Validitas Soal		Reliabilitas	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
1.	0,33	Kurang	$\sigma \sigma$	0,84	Mudah	0,31	Cukup	Digunakan

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.	0,50	Sedang		0,81	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
3.	0,50	Sedang		0,75	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
4.	0,33	Kurang		0,87	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
5.	0,50	Sedang		0,71	Mudah	0,31	Cukup	Digunakan
6.	0,67	Sedang		0,59	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
7.	1	Tinggi		0,81	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
8.	1	Tinggi		0,68	Sedang	0,37	Cukup	Digunakan
9.	0,84	Tinggi		0,68	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
10.	0,84	Tinggi		0,44	Sedang	-0,25	Tidak baik	Dibuang
11.	0,84	Tinggi		0,62	Sedang	-0,12	Tidak baik	Dibuang
12.	1	Tinggi		0,62	Sedang	-0,25	Tidak baik	Dibuang
13.	0,67	Sedang		0,46	Sedang	-0,18	Tidak baik	Dibuang
14.	1	Tinggi		0,94	Mudah	-0,12	Tidak baik	Dibuang
15.	1	Tinggi		0,78	Mudah	0,31	Cukup	Digunakan
16.	0,84	Tinggi		0,31	Sedang	0	Buruk	Dibuang
17.	1	Tinggi		0,78	Mudah	0,18	Buruk	Digunakan
18.	1	Tinggi		0,56	Sedang	-0,25	Tidak baik	Dibuang
19.	1	Tinggi		0,43	Sedang	0,25	Cukup	Dibuang
20.	1	Tinggi		0,81	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
21.	1	Tinggi		0,81	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
22.	1	Tinggi		0,68	Sedang	0,5	Baik	Digunakan
23.	0,67	Sedang		0,75	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
24.	0,67	Sedang		0,68	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan

Soal yang digunakan untuk dijadikan soal *pretest* dan *posttest* adalah soal dengan validitas yang memiliki kategori sangat rendah hingga cukup sehingga terdapat beberapa soal yang dibuang. Meskipun terdapat beberapa soal yang dibuang, dalam soal yang dipakai terdapat seluruh aspek kognitif yang dibutuhkan dari aspek

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C1 sampai C4 sehingga tidak dilakukan perbaikan soal. Terdapat 16 soal yang digunakan dan 8 soal yang dibuang. Nilai reliabilitas yang diperoleh dalam uji coba instrument ini adalah 0,98 dan berada dalam kategori sangat tinggi sehingga dapat dikatakan keajegan instrument tersebut baik. Tabel 3.9 menunjukkan distribusi tes dalam aspek kognitif

Tabel 3.9 Distribusi Tes Aspek Kognitif

Aspek Kognitif	Nomor Soal	Banyak Soal
Mengingat (C1)	1,2,3,4	4
Memahami (C2)	5,6,7,8	4
Menerapkan (C3)	9,10,11,12	4
Menganalisis (C4)	13,14,15,16	4

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah memilih masalah. Dalam tahap ini, peneliti mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam fenomena pendidikan di sekolah. Selanjutnya dilakukan studi pendahuluan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang akan dikaji. Studi pendahuluan meliputi studi literatur dan studi lapangan. Kemudian peneliti merumuskan setiap masalah yang ditemukan dan membuat hipotesis. Dari penarikan hipotesis tersebut kemudian dipilih pendekatan dan variabel serta sumber data. Setelah itu, peneliti menyusun RPP mengenai pokok bahasan yang dijadikan dalam penelitian dan menentukan sekolah mana yang akan menjadi lokasi penelitian.

Dalam tahap persiapan ini, peneliti kemudian mengurus semua perizinan yang diperlukan guna mendapatkan legalitas peneliti dari pihak-pihak terkait. Selanjutnya peneliti menyusun instrumen penelitian dan mengkonsultasikannya kepada pembimbing. Setelah mendapat persetujuan dari pembimbing, maka dilanjutkan

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan *judgment* instrumen dan melakukan uji coba. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dan diambil butir soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian

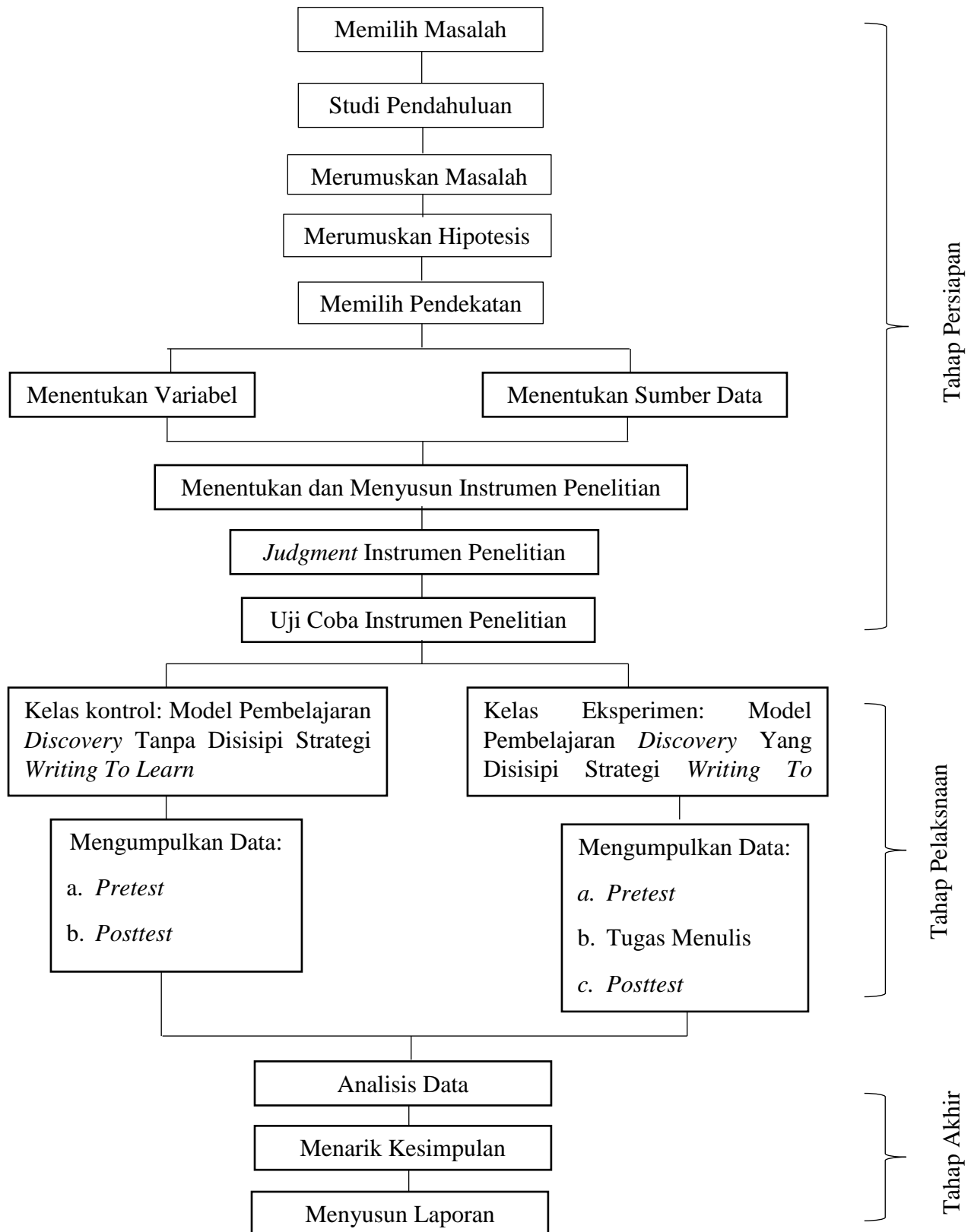
2. Tahap pelaksanaan

Setelah tahap persiapan penelitian selesai, maka langkah selanjutnya peneliti ke lapangan untuk memulai tahap pelaksanaan. Kegiatan yang dilakukan adalah pemberian *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada pelaksanaan pembelajaran, kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *discovery* tanpa disisipi strategi *writing to learn*, sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn* dan diberikan tugas menulis. Setelah model pembelajaran diterapkan pada kedua kelas maka akan diberikan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3. Tahap akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah mengolah dan menganalisis data hasil *pretest*, *posttest*, dan tugas menulis. Setelah analisis data dilakukan, maka ditarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dan menyusun laporan.

Secara singkat prosedur penelitian dituliskan pada bagan berikut:



Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

F. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah seluruh data terkumpul. Kemudian dilakukan uji statistik untuk data yang bersifat kuantitatif. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn*. Format lembar observasi berbentuk *checklist* pada kolom “Ya” atau “Tidak”. Persentase keteraksanaan strategi *writing to learn* dirumuskan sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Selanjutnya, setelah persentase keterlaksanaan dihitung melalui lembar observasi, data diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.10 Kategori Persentase Keterlaksanaan Model

Persentase Keterlaksanaan Model (%)	Interpretasi
KM = 0	Tidak satupun kegiatan terlaksana
$0 < KM \leq 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM \leq 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

Koswara dan A'izah (dalam Hikmawati, 2016, hlm. 32)

2. Tes prestasi

Tes prestasi menggunakan soal tes pilihan ganda digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif dan tugas menulis untuk mengukur kemampuan menulis.

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Data *pretest* dan *posttest* diolah dan dianalisis menggunakan beberapa teknik pengolahan data, diantaranya:

a. Teknik penilaian/penskoran

Teknik penilaian/penskoran menggunakan cara biasa yaitu jawaban benar diberikan skor 1 dan jawaban salah diberikan skor 0. Pemberian skor diberikan dengan rumus:

$$S = \sum R \dots (3.5)$$

dengan S adalah skor siswa dan R adalah jawaban siswa yang benar.

b. N-gain

Untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan menulis siswa yang diperoleh, maka dihitunglah dengan menggunakan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi. Perumusan rata-rata gain yang dinormalisasi menurut Hake (1998) adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots (3.6)$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

$\langle g \rangle$	= rata-rata gain yang dinormalisasi
$\langle G \rangle$	= rata-rata gain aktual
$\langle G \rangle_{max}$	= rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi
$\langle S_f \rangle$	= nilai rata-rata <i>posttest</i>
$\langle S_i \rangle$	= nilai rata-rata <i>pretest</i>

Nilai rata-rata *n-gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan kriteria nilai gain disajikan dalam tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11 Kriteria Nilai *N-gain*

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nilai rata-rata <i>n-gain</i>	Kategori
$(\langle g \rangle) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

c. Effect size

Keefektifan dari model pembelajaran *discovery* yang disisipi strategi *writing to learn* dapat dianalisis menggunakan *effect size*. Menurut Santoso (2010) *Effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain. Dilakukan analisis effect size untuk melihat pengaruh besarnya perlakuan. Besar efek dapat diketahui dengan menggunakan Cohen's d effect size yang dapat mengukur perbedaan rata-rata kelompok yang berbeda, sebagaimana yang telah dikemukakan Hays (dalam Chen, dkk, 2013) bahwa *effect size was reported to recognize the magnitude of the treatment effect on students learning using Cohen's d, which is widely used in social science because it enables us to measure "the difference between the means relative to the variation within the groups"*.

Menurut Cohen (dalam Becker, 2000), effect size (d) merupakan perbedaan antara dua rerata, \bar{x}_t dan \bar{x}_c dibagi dengan standar deviasi σ .

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{\sigma} \dots (3.7)$$

Cohen (dalam Becker, 2000)

Keterangan:

- d = Cohen's d effect size
 \bar{x}_t = rata-rata Gain nilai kelas eksperimen
 \bar{x}_c = rata-rata Gain nilai kelas Kontrol
 σ = standar deviasi

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Rosnowndan Rosenthal (1996, dalam Becker, 2000), standar deviasi yang digunakan adalah standar deviasi gabungan (σ_{pooled}). Secara matematis dapat dituliskan

$$\sigma_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_t^2 + (n_2 - 1)\sigma_c^2}{n_t + n_c}} \dots (3.8)$$

Keterangan :

- σ_{pooled} = standar deviasi gabungan
- n_t = jumlah siswa kelas eksperimen
- n_c = jumlah siswa kelas kontrol
- σ_1 = standar deviasi kelas eksperimen
- σ_2 = standar deviasi kelas kontrol

Nilai Cohen's d diinterpretasikan pada tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's d

Effect Size	Kriteria
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah

Cohen (dalam Becker, 2000)

3. Tugas Menulis

Dalam penelitian ini, tugas menulis merupakan bagian treatment yang diberikan pada siswa kelas eksperimen. Tugas menulis dinilai untuk melihat kemampuan menulis dan kualitas menulis. Kualitas menulis siswa diukur berdasarkan rubrik yang

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

telah dikembangkan oleh Sinaga (2014), berikut aspek yang dinilai untuk mengukur kualitas menulis pada tabel 3.13. Rubrik penilaian tugas menulis terdapat pada lampiran C.5.

Tabel 3.13 Aspek Penilaian Jurnal

No.	Aspek Penilaian Jurnal
1	Kejelasan dan kebenaran konsep atau hukum
2	Modus representasi yang digunakan
3	Keluasan dan kedalaman uraian pokok
4	Hirarki konseptual dan pengorganisasian tulisan
5	Gagasan utama atau gagasan besar dari tulisan

Kualitas menulis selanjutnya dikonversi ke dalam skor dengan membandingkan tulisan siswa dengan kategori pada aspek yang disajikan tabel di atas. Pemberian skor diberikan dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \sum A_i \dots (3.9)$$

S merupakan skor siswa dan A_i merupakan perolehan skor siswa untuk kriteria ke-i.

Kualitas menulis siswa dinilai untuk melihat hubungan kualitas menulis dengan kemampuan kognitif siswa. Hubungan kualitas menulis dengan kemampuan kognitif siswa ditunjukkan dengan korelasi linier sederhana. Analisis korelasi bertujuan untuk mengukur kekuatan hubungan antar dua variabel.

Nugraha (2011) menjelaskan langkah-langkah untuk menentukan korelasi antara dua variabel diantaranya:

1) Menentukan Persamaan Regresi Linier

$$Y = a + bX \dots (3.10)$$

a dan b dapat diketahui dengan menggunakan persamaan:

$$a = \frac{(\sum X^2)(\sum Y) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots (3.11)$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots (3.12)$$

Herlina Agustina Br. Tobing, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY YANG DISISIPI STRATEGI WRITING TO LEARN TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA SMA PADA MATERI GERAK PARABOLA

universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2) Uji Linieritas Regresi

- a) Menghitung jumlah kuadrat regresi a (JK_a)

$$(JK_a) = \frac{(\sum Y)^2}{n} \dots (3.13)$$

- b) Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a ($JK_{a/b}$)

$$(JK_{a/b}) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\} \dots (3.14)$$

- c) Menghitung jumlah kuadrat residu (JK_r)

$$(JK_r) = \sum Y^2 - JK_a - JK_{\frac{a}{b}} \dots (3.15)$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan (JK_{kk})

$$JK_{kk} = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\} \dots (3.16)$$

- e) Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan (JK_{TC})

$$JK_{TC} = JK_r - JK_{kk} \dots (3.17)$$

- f) Menghitung derajat kebebasan kekeliruan (db_{kk})

$$db_{kk} = n - k \dots (3.18)$$

- g) Menghitung derajat kebebasan ketidakcocokan (db_{tc})

$$db_{tc} = k - 2 \dots (3.19)$$

- h) Menghitung rata-rata kuadrat kekeliruan (RK_{kk})

$$RK_{kk} = \frac{JK_{kk}}{db_{kk}} \dots (3.20)$$

- i) Menghitung rata-rata ketidakcocokan (RK_{tc})

$$RK_{tc} = \frac{JK_{TC}}{db_{tc}} \dots (3.21)$$

- j) Menghitung nilai F ketidakcocokan (F_{tc})

$$F_{tc} = \frac{RK_{tc}}{RK_{kk}} \dots (3.22)$$

- k) Menghitung nilai F tabel dengan taraf kepercayaan tertentu

$$F_{(1-\alpha)(db_{tc}/db_{kk})} \dots (3.23)$$

1) Memeriksa linieritas regresi

Jika $F_{tc} < F_{(1-a)(db_{tc}/db_{kk})}$, maka regresi linier

Jika $F_{tc} \geq F_{(1-a)(db_{tc}/db_{kk})}$, maka regresi tidak linier

3) Menghitung Koefisien Regresi

Dengan menggunakan rumus Pearson product moment, yaitu

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots (3.24)$$

4) Menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang telah diperoleh sebagaimana yang disajikan dalam tabel 3.14

Tabel 3.14 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Riduan dan Sunarto, 2013)